

(11)特許出願公開番号

特開平5-176251

(43)公開日 平成5年(1993)7月13日

(51)Int.Cl.⁵

H 0 4 N 5/45
5/57

識別記号

庁内整理番号

7337-5C

7205-5C

FI

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平4-154007

(22)出願日 平成4年(1992)4月30日

(31)優先権主張番号 695809

(32)優先日 1991年5月6日

(33)優先權主張国 米国 (US)

(71)出願人 391000818

トムソン コンシューマ エレクトロニクス インコーポレイテッド

THOMSON CONSUMER EL
ELECTRONICS, INCORPORA
TED

アメリカ合衆国 インディアナ州 46201
インディアナポリス ノース・シャー
ン・ドライブ 600

(72)発明者 ロジャー リー ラインベリー

アメリカ合衆国 インディアナ州 インデ
イアナポリスノース・グリスウォルド・ロ
ード 916

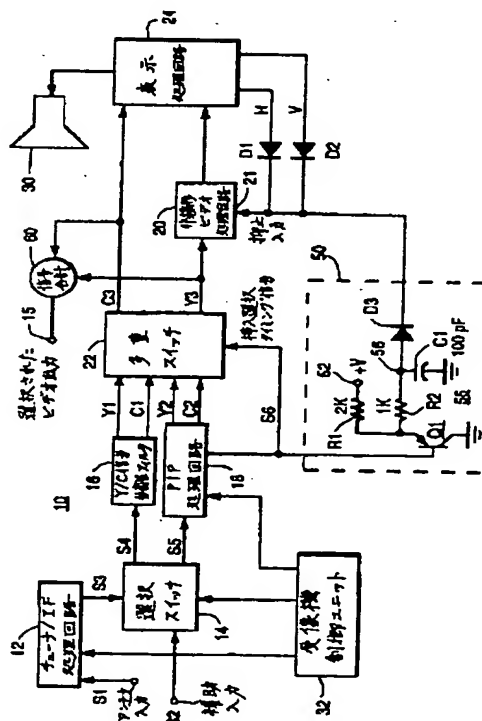
(74)代理人 弁理士 渡辺 勝徳

(54)【発明の名称】 テレビジョン受像機

(57) 【要約】

【構成】 多重スイッチ 22 は、第 1 のビデオ信号と第 2 の圧縮されたビデオ信号を組み合わせる表示装置 30 に供給し、“ピクチャーインピクチャー”画像を生じる。第 1 のビデオ信号は表示画像の主画像領域に表示され、第 2 の圧縮されたビデオ信号は主画像領域の中に挿入画像として表示される。多重スイッチ 22 の出力と表示装置 30 の入力との間に接続される非線形ビデオ処理回路 20 は、非線形処理が主画像領域でのみ行われ、挿入画像領域では行われずに信号結合回路 50 により制御される。

【効果】 挿入画像の黒レベルが主画像の黒レベルにより影響されない。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 表示装置により表示される第1のビデオ信号と第2のビデオ信号を供給する第1の手段と、前記第2のビデオ信号を圧縮する第2の手段と、タイミング信号にตอบสนองし、前記第1のビデオ信号と前記第2のビデオ信号の圧縮されたものとを合成して合成されたビデオ信号を形成し、以て前記第1のビデオ信号が前記表示装置の主画像領域に表示され、前記第2のビデオ信号についての圧縮された信号が前記主画像領域に関連して位置決めされる前記表示装置の副画像領域に表示される形式で表示画像を発生する第3の手段と、前記合成されたビデオ信号を予め定められる方法で処理するためのビデオ処理回路と、前記タイミング信号にตอบสนองし、前記合成されたビデオ信号について前記圧縮された第2のビデオ信号に相当する部分の間、前記ビデオ処理回路の動作を変更する第4の手段とを含んでいる、テレビジョン受像機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、テレビジョン受像機に関し、特に、“ピクチャーインピクチャー”処理と非線形ビデオ信号処理とを有するテレビジョン受像機に関する。

【0002】

【発明の背景】 ピクチャーインピクチャー（PIP）処理を特徴とするテレビジョン受像機が知られている。このような受像機では、“主”画像すなわち“大”画像の領域内に表示される“挿入”画像すなわち“小”画像は、メモリへの選択的記憶およびメモリからの取出しにより、垂直圧縮と水平圧縮を受ける。圧縮された画像のビデオ信号は、PIP圧縮処理回路から供給されるタイミング信号により制御される多重スイッチによって、主画像のビデオ信号の領域内に挿入される。PIP圧縮処理回路の一例は、例えば、1989年12月26日にディー・エル・マクニリー氏およびアール・ティー・フリリング氏に付与された米国特許第4,890,162号、および1988年8月30日に、イー・ディー・ロムスバーク氏に付与された米国特許第4,768,083号に示されている。

【0003】 表示された画像の精細度を高めるために、ビデオ信号範囲のうちの選択された範囲内でビデオ信号が非線形の増幅を受ける、非線形ビデオ信号処理回路が知られている。例えば、オー・エイチ・シエイド氏は、1956年8月21日に付与された米国特許第2,760,008号で、表示画像の比較的暗い部分と明るい部分の精細度を改善するために、いわゆる“黒伸長”処理と“白伸長”処理とを特徴とする非線形ビデオ処理回路について述べている。もっと最近では、画像の非線形強調を行う集積回路が入手可能になった。このような集積回路の一例は、ソニー（株）が製作したCX20125

型“ダイナミック画像処理”集積回路である。この集積回路により画像の比較的暗い部分の精細度を改善する

“黒伸長”処理が行われると共に、いわゆる“オートペダスタル”処理も行われる。このオートペダスタル機能は、ルミナンス信号のバックポーチ領域の間に“黒よりも黒い”可変振幅パルスを挿入することにより、表示画像の輝度を適応的に調節するために用いられる。表示画像の輝度が変わえられるのは、“オートペダスタル”機能により、“バックポーチ”のクランプレベルと、クランプされるビデオ信号のレベルとの関係が変わえられるからである。

【0004】 テレビジョン受像機にPIP処理と非線形ビデオ信号処理（特に、“黒伸長”処理）とを備えることが望ましいものとして認識されている。一例として、トムソン・コンシューマ・エレクトロニクス社が製作したCTC-169型カラーテレビジョン受像機がある。この受像機の詳細なブロック図を図1に示す。この従来技術の受像機では、非線形（例えば、黒伸長）処理を主ビデオ信号に行ってから、圧縮された補助ビデオ信号を多重スイッチにより挿入し、多重スイッチは主ビデオ信号と圧縮されたビデオ信号を画面に表示するために合成する。

【0005】 更に詳しく述べると、図1の受像機は、RFビデオ入力信号S1を受信するアンテナ入力端子と、ベースバンドのビデオ入力信号S2を受信する補助入力端子を含んでいる。信号S1はチューナ/IF処理回路12に供給され、処理回路12は信号S1に同調して信号S1を復調し、もう1つのベースバンド信号S3を供給する。選択スイッチ14は信号S1とS3のうちの1つを選択して主ビデオ信号S4として処理し、信号S1とS3のうちの残りの1つを選択して“挿入”ビデオ信号S5として処理する。主ビデオ信号S4は“選択されたビデオ出力”と称される出力端子15に供給される。この端子は、スイッチ14により選択された主ビデオ信号を記録するのに容易にするために使用者が利用できる。主ビデオ信号S4は、ルミナンス出力信号Y1とクロミナンス出力信号C1を分離するルミナンス/クロミナンス信号分離フィルタ16にも供給される。挿入ビデオ信号S5はPIP処理回路18に供給される。PIP処理回路18は、信号S5を垂直方向および水平方向に圧縮し、圧縮されたルミナンス（Y2）およびクロミナンス（C2）出力信号を供給する。主ルミナンス信号Y1は非線形ビデオ処理回路20に供給される。非線形ビデオ処理回路20において、Y1信号は黒伸長処理を受け、高レベル信号よりも低レベル信号に大きな増幅をかけて、主画像の低輝度領域の精細度を改善する。實際上、使用される処理回路は、前に述べたソニー（株）のCX20125型ダイナミック画像処理回路である。非線形処理された主ルミナンス信号Y1'、主クロミナンス信号C1、および圧縮された挿入ビデオ成分Y2とC

2は、選択信号S6により制御される多重スイッチ22（例えば、CD4053型CMOS IC）に供給される。スイッチ22は挿入ビデオ信号成分Y2、C2を、処理済みの主ビデオ信号成分Y1'、C1により定められる領域内の一部分に挿入し、PIP出力信号成分Y3とC3を発生する。PIP出力信号成分Y3およびC3は表示処理回路に供給され、表示処理回路は適当な形式（例えば、RGB）の出力信号を発生し、表示装置30（例えば受像管）により表示する。また、表示処理回路24は、垂直（V）および水平（H）帰線消去信号を発生する。帰線消去信号（V）および（H）はそれぞれダイオードD2とD1を介して、非線形ビデオ処理回路20の抑止入力すなわち帰線消去入力21に結合され、帰線消去期間の間非線形ビデオ処理回路20の動作を不能にする。

【0006】動作において、使用者は、出力がチューナ12とスイッチ14と処理回路18に接続されている受像機制御ユニット32の動作を選択し、それぞれ、チューナ・チャンネルの選択、主画像と挿入画像の選択、および挿入画像のオン/オフおよび主画像内の挿入画像の位置の制御のような機能を制御する。多重スイッチ22は、ルミナンス成分が非線形処理されている主画像のビデオ信号（Y1'、C1）の中に挿入画像のビデオ信号（Y2、C2）を挿入する。その結果、PIPビデオ信号（Y3、C3）が処理され、表示処理回路24を介して受像管上に表示される。

【0007】多重スイッチ22により挿入画像信号を挿入する前に主ルミナンス信号に対して黒伸長処理を行う従来の受像機の構成では、主ビデオ信号と補助ビデオ信号との合成信号に対して黒伸長処理を行うことを考えるならば起こるであろう問題が有利に解決される。

【0008】特に、非線形処理（黒伸長）回路をPIP挿入後に設けるなら、黒伸長回路は主画像の場面の内容の変化に対してダイナミックに順応するので、挿入画像の黒レベルは変調される。挿入画像が比較的低いIRE信号から成り、主画像が比較的高いIRE信号から成る場合、挿入画像ははるかに黒レベルの方に“伸長”されるので、挿入画像の黒い部分は切り取られ、デテールの多くが失われる。程度は少ないが、挿入画像の場面内容の変化に対し黒伸長回路は順応するので、主画像の黒レベルは変調される。挿入画像は主画像に比較して小さいので、この効果は主画像が支配的制御要因である上述の場合ほど大きくない。

【0009】PIP挿入前に黒伸長処理を行う従来技術では、上述の主画像と挿入画像間の干渉の問題は解決されるが、小画像の挿入前にダイナミック処理を行うと達成することのできない2つの望ましい特徴が欠ける。第1に、“選択されたビデオ出力”端子15に送られるビデオ信号S4には挿入画像が含まれない。従来技術による受像機の“選択されたビデオ出力”に挿入画像が含ま

れない理由は、多重化されたPIP信号（Y3、C3）に含まれる主画像成分は非線形処理されている（黒い部分が伸長されている）ので、信号Y3の同期成分は歪みを受けており、従って、標準の放送規格に適合しないからである。このような信号はVCR（ビデオカセットレコーダ）で録画するのに適さない。何故ならば、VCRは一般に水平同期信号の振幅を用いてAGC回路をサーボ制御し、ビデオ信号の振幅を一定に保持しようとするからである。同期信号が伸長されると、VCRのAGC回路はビデオ信号を圧縮してVCRの画像を削り取ってしまう。

【0010】従来技術による受像機で実現することのできない第2の特徴は、ソニー（株）のCX20125ダイナミック画像処理回路により発生することができる前に述べた“オートペデスタル”機能に関する。この機能は、ビデオ信号のバックポーチにオフセット・ペデスタルを挿入し、ビデオ信号の振幅は場面内容の変化に応じてダイナミックに変えられる。バックポーチは、最終的な直流分再生クランプのためにTV受像機で普通に用いられており、ビデオ信号のこの部分にオフセット・ペデスタルを加えることにより、ルミナンス信号の直流レベル（従って、その輝度）を変調することができる。都合の悪いことに、“バックポーチ”は、挿入画像と主画像の黒レベルを正しく合わせるために、PIPプロセッサの処理回路でも通常用いられている。“オートペデスタル”が従来技術による受像機内で利用されるならば、オフセット・ペデスタルは挿入画像と主画像の黒レベルに不整合を生じ、主画像の場面内容に応じて変動する。このため、ソニー（株）のダイナミック画像処理回路ICの“オートペデスタル”の特徴は、従来技術による受像機では動作不能にされる。

【0011】本発明は、上述の問題を解決する、非線形処理およびPIP処理を使用する受像機の必要な条件を満たすことを目的とする。

【0012】

【発明の概要】本発明を具体化するテレビジョン受像機は、表示しようとする第1および第2のビデオ信号を供給する信号源を含んでいる。PIP処理回路は第2のビデオ信号を垂直方向と水平方向に圧縮する。表示処理回路は、表示処理回路の出力に結合される表示装置により表示するビデオ信号を受け取る入力を備えている。ビデオ多重スイッチはPIP処理回路から供給されるタイミング信号にตอบสนองし、第1のビデオ信号と圧縮された第2のビデオ信号を合成し、合成ビデオ信号を形成して、表示処理回路の入力に供給する。表示される画像は前記表示装置により“PIP”形式で作られ、第1のビデオ信号は表示装置の主画像領域に表示され、圧縮された第2のビデオ信号は挿入画像として表示され、前記表示装置の前記主画像領域内に位置する。非線形ビデオ信号処理回路は、多重スイッチから供給される合成ビデオ信号

を、表示処理回路の入力に結合し、表示装置により表示される合成ビデオ信号の選択された特徴を強調する。非線形処理が、主画像領域における表示画像についてだけ行われ、挿入画像領域における画像については行われなようにするために、回路手段により、第1のビデオ信号に対応する合成ビデオ信号の部分で非線形ビデオ信号処理回路は動作可能とされ、圧縮された第2のビデオ信号に対応する合成ビデオ信号の部分で非線形ビデオ信号処理回路は動作不能とされる。

【0013】本発明は添付した図面に示されており、類似した要素には類似した参照符号が付けられている。

【0014】

【実施例】図1に関しては前に詳しく説明し論じた。本発明を具体化する、図1の受像機の変形例としては、図2に示すように、非線形ビデオ処理回路20が、多重スイッチ22のルミナンス信号出力と表示処理回路24のルミナンス信号入力の上に配置換えされている。これによって、合成された(P I P)ルミナンス信号Y3は黒伸長処理を受ける。先に述べた、主画像による挿入画像の黒レベルの変動の問題を避けるために、P I P処理回路18から供給される挿入選択タイミング信号S6を非線形ビデオ信号処理回路20の抑止入力21に結合する結合回路50を付加することにより、受像機が変更される。これにより、挿入画像が表示されている間、非線形ビデオ処理回路20は動作不能となり、主ビデオ信号が表示されている間のみ非線形ビデオ処理回路20は動作可能となるので、主画像の黒レベルが挿入画像の黒レベルを変えるのを防止することになる。

【0015】先に述べた、非線形ビデオ処理回路20の“オートペダスタル”の特徴を抑止する理由は、上述したように配置換えされ、制御される非線形ビデオ処理回路20にはもはや当てはまらないので、この特徴は、ソニー(株)のダイナミック画像処理回路I Cを非線形ビデオ処理回路20として使用する目的で選ぶならば、活かすことができる。勿論、(株)日立の処理回路あるいは先に述べたシェイド氏の説明した処理回路のような、他の黒伸長処理回路を非線形ビデオ処理回路20として使用してもよいことが理解できるであろう。

【0016】受像機におけるもう1つの変更は信号合計回路60が付加されたことである。合計回路60により、P I Pルミナンス信号Y3とクロミナンス信号C3が合成され、合成された出力信号を選択されたビデオ出力端子15に供給する。この変更により、選択されたビデオ出力信号には、主画像成分と挿入画像成分の両方が含まれる。このことは、先に述べた理由により、従来技術による受像機では行われ得ない。従って、使用者は、主ビデオ信号だけを録画できるのではなく、表示装置30により表示されているものを正確にテープに録画することができる。

【0017】ここで信号結合回路50(破線で輪郭を示

す)を詳しく考察する。この回路に含まれるPNPエミッターホロワ・トランジスタQ1は、ベース電極が信号S6を受信するように接続され、エミッタ電極はエミッタ負荷抵抗R1により正の電源電圧+Vの源(端子52)に結合される。エミッターホロワの機能は、多重スイッチ22のために、選択制御信号S6の源(P I P処理回路18)に及ぼされる負荷の影響を減じることである。信号S6は主ビデオ信号への挿入ビデオ信号の挿入を選択する非常に高速の信号なので、この信号ラインを負荷することは避けるべきである。この信号が負荷の影響により減速されると、その結果は、主画像と挿入画像の境界で縁がぎざぎざに見えたりばやけたりする。エミッターホロワの働きで信号の立上り時間と立下り時間を維持することにより、この問題が避けられる。

【0018】エミッターホロワ(Q1, R1)の出力は、トランジスタQ1のエミッタと、第2のプレートが接地されているコンデンサC1の第1のプレートとの間に結合される抵抗R2を含んでいる低域フィルタ55に供給される。低域フィルタ55の出力は、抵抗R2とコンデンサC1の第1プレートの接続点56に得られる。低域フィルタ55の目的は、エミッターホロワQ1で緩衝される高速スイッチング信号S6の高調波を減衰させることと、無線周波妨害(R F I)の可能性を減らすことである。これらの要素に対する例示的回路の値を示すと、抵抗R2は1000オーム、コンデンサC1は100ピコファラドである。

【0019】結合回路50の残りの部分は、フィルタ55の出力56と非線形ビデオ処理回路20の抑止入力との間に結合されるダイオードD3を含んでいる。このダイオードは、他のダイオードD1, D2と組み合わせさせて、信号S6, HおよびVが互いに干渉し合うのを防止する3入力オアゲートを形成する。代わりとして、従来のディジタル論理回路でゲート機能を実現してもよい。

【図面の簡単な説明】

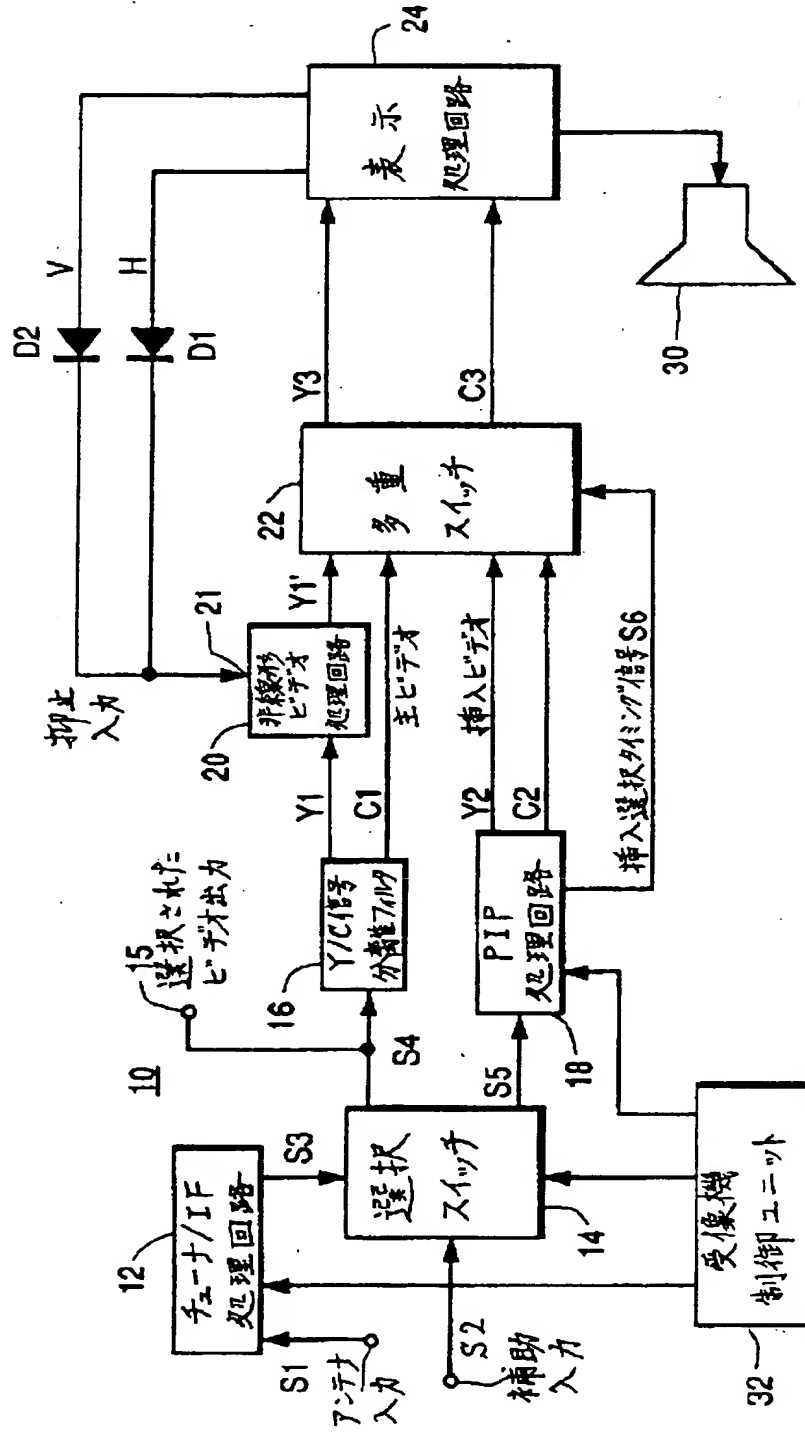
【図1】非線形ビデオ信号処理回路とピクチャーインピクチャー(P I P)処理回路を有する従来のテレビジョン受像機のブロック図を示し、その一部分を概略図で示す。

【図2】本発明を具体化する図1の受像機の変更を示すブロック図を示し、その一部分を概略図で示す。

【符号の説明】

- 10 テレビジョン受像機
- 12 チューナ/I F処理回路
- 14 選択スイッチ
- 16 Y/C信号分離フィルタ
- 18 ピクチャーインピクチャー(P I P)処理回路
- 20 非線形ビデオ処理回路
- 21 抑止入力
- 22 多重スイッチ
- 24 表示処理回路

【図1】



【図2】

